



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 333 120 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.2003 Patentblatt 2003/32

(51) Int Cl. 7: D21F 1/00, D21F 7/08

(21) Anmeldenummer: 02002433.7

(22) Anmeldetag: 01.02.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• Telgmann, Dieter
52372 Kreuzau (DE)

(71) Anmelder: Thomas Josef Heimbach GmbH & Co.
D-52353 Düren (DE)

(74) Vertreter: Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing. et al
Paul & Albrecht,
Patentanwaltssozietät,
Hellersbergstrasse 18
41460 Neuss (DE)

(72) Erfinder:
• Körfer, Stefan
41239 Mönchengladbach (DE)

Bemerkungen:

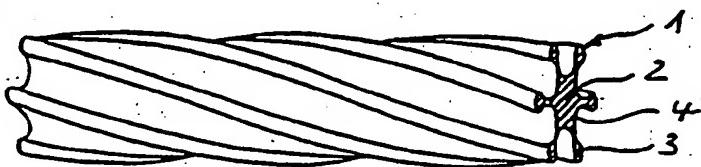
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) Papiermaschinenbespannung, insbesondere Pressfilz

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Papiermaschinenbespannung, insbesondere Preßfilz, mit einem Träger und mit Fäden, die als profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) mit einem von einem kreis-

förmigen Querschnitt abweichenden Profil ausgebildet sind, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) vorhanden sind, die schraubenförmig profiliert sind.

Fig. 1



EP 1 333 120 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Papiermaschinenbespannung, insbesondere einen Preßfilz, mit einem Träger und mit Fäden, die als profilierte Monofile mit einem von einem kreisförmigen Querschnitt abweichen den Profil ausgebildet sind.

[0002] Papiermaschinenbespannungen sind in Papiermaschinen umlaufende Bänder großer Länge und Breite, die der Ausbildung und Führung der Papierbahn durch die Papiermaschine dienen. Ihr Aufbau hängt stark davon ab, in welchem Teil der Papiermaschine sie eingesetzt werden. In den ersten beiden Partien einer Papiermaschine, der Blattbildungspartie und der Pressenpartie, müssen die Papiermaschinenbespannungen so gestaltet sein, daß die Papierbahn möglichst gut entwässert wird, damit der Energieaufwand für die thermische Trocknung in der anschließenden Trockenpartie gering bleibt. Die Entwässerung geschieht dabei durch die Papiermaschinenbespannung hindurch, d.h. sie muß so aufgebaut sein, daß die von der Papierbahn kommende Flüssigkeit möglichst effizient zur anderen Seite der Papiermaschinenbespannung transportiert wird.

[0003] Um dies zu gewährleisten, sind verschiedenste Ausführungsformen von Papiermaschinenbespannungen entwickelt worden. Für die Blattbildungspartie sind Formiersiebe vorgesehen, die in der Regel aus einem Gewebe als Träger bestehen. Solche reine Gewebe sind auch schon für die Pressenpartie vorgeschlagen worden. Sie neigen jedoch unter dem hohen Druck in den Pressen der Pressenpartie zur Ausbildung von Markierungen in der Papierbahn, weshalb nach wie vor sogenannte Preßfilze gebräuchlich sind, bei denen ein Träger in einer Fasermatrix eingebettet ist. Der Träger dient dabei der Aufnahme insbesondere der auf die Papiermaschinenbespannung wirkenden Zugkräfte und ist vornehmlich als Gewebe ausgebildet, wobei der Träger auch aus mehreren, untereinander nicht verbundenen Trägerbahnen aufgebaut sein kann. Auf diesen Träger wird dann ein oder beidseitig ein Faservlies aufgenadelt, das für einen Schutz des Trägers vor Abrieb und für ebene Oberflächen sorgt.

[0004] Statt eines aus Längs- und Querfäden bestehenden Gewebes können für den Träger auch andere textile Fadenkonstruktionen verwendet werden, wie Gewirke, Fadengelege oder Fadenscharen (vgl. EP-B-0 394 293, EP-A-0 038 276). Die verschiedenen Formen von aus Fäden bestehenden Gebilden können auch miteinander kombiniert werden, wie das Beispiel aus der DE-C 40-40 861 zeigt. Daneben sind auch Träger aus Netzwerken bekannt (vgl. WO 92/17643; EP-B-0 307 182).

[0005] Die Fäden, aus denen textile Träger bestehen, haben in der Regel einen kreisrunden Querschnitt. Für bestimmte Zwecke werden auch im Querschnitt recht-eckige, flache Fäden verwendet. Darüber hinaus sind eine Reihe von Vorschlägen für andere Querschnittsfor-

men von Fäden für die Träger von Papiermaschinenbespannungen gemacht worden, die zum Teil stark profiliert sind (DE-A-40 31 608; US-A-5,361,808; DE-A-195 45 386; US-A-5,591,525; EP-A-1 067 239; DE-A-199 00 989). Die Profilierung dieser Fäden geschieht dabei aus unterschiedlichsten Gründen. Allen Fäden gemeinsam ist, daß das Profil längs gestreckt ist, sich also in der Achse des jeweiligen Fadens erstreckt.

[0006] Insbesondere bei Preßfilzen besteht ein wesentliches Ziel darin, den Aufbau so zu gestalten, daß eine möglichst effektive Entwässerung bewirkt wird. Wesentlich hierfür ist, daß die Papiermaschinenbespannung eine gute Flüssigkeitsaufnahmekapazität und wenig Durchflußwiderstand hat. Man ist deshalb bestrebt, unter Beachtung der übrigen Anforderungen, wie Festigkeit, Markierfreiheit und dergleichen, ein möglichst hohes offeres Volumen innerhalb der Papiermaschinenbespannung zur Verfügung zu stellen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Papiermaschinenbespannung der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß ihre Entwässerungseigenschaften noch weiter verbessert werden.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß profilierte Monofile vorhanden sind, die schraubenförmig profiliert sind. Grundgedanke der Erfindung ist es also, in der erfindungsgemäßen Papiermaschinenbespannung profilierte Monofile, also solche nicht runden Querschnitts, vorzusehen, bei denen das Profil in Längsrichtung der Monofile gesehen schraubenförmig bzw. wendelförmig verläuft, das jeweilige Monofil also hinsichtlich seiner äußeren Gestaltung um seine Längsachse in sich verdreht ist.

[0009] Durch Verwendung der erfindungsgemäß schraubenförmig profilierten Monofile wird das offene Volumen innerhalb der Papiermaschinenbespannung erhöht, und es ergeben sich bessere Entwässerungseigenschaften. Dieser Effekt kann durch die Anzahl, Ausbildung und Anordnung dieser Monofile in erheblichem Umfang variiert und damit an die jeweiligen Anforderungen angepaßt werden. Dabei kommt es nicht darauf an, ob die erfindungsgemäß ausgebildeten Monofile innerhalb der Papiermaschinenbespannung unter Torsionsspannung stehen, sie also erst nach ihrer Herstellung verdreht und in diesem Zustand in die Papiermaschinenbespannung eingebracht werden sind oder ob die schraubenförmige Profilierung schon bei der Herstellung, beispielsweise bei der Extrudierung durch entsprechende Düsenformen oder beim anschließenden Verstreichen, aufgeprägt worden ist und deshalb die Monofile spannungslos in der Papiermaschinenbespannung vorliegen.

[0010] Hinsichtlich der Ausbildung der Querschnitte der schraubenförmig profilierten Monofile bestehen große Freiheiten. So können sie einen ovalen, trilobalen, polygonalen, quadratischen, rechteckigen, kleeblattförmigen und/oder dreieckigen Querschnitt haben, wobei die Querschnitte noch nicht einmal regelmäßig oder symmetrisch sein müssen. Dabei können auch Monofile

unterschiedlicher Querschnitte vorhanden sein, um entsprechend den Anforderungen Einfluß auf das Porenvolumen und damit auf die Entwässerungseigenschaften zu nehmen. Ein besonders hohes Porenvolumen ergibt sich, wenn schraubenförmig profilierte Monofile vorhanden sind, deren Querschnitt über den Umfang verteilt mehrere Einwölbungen aufweisen. Umgekehrt können aber auch über den Umfang verteilte Auswölbungen vorgesehen oder beides in der Weise miteinander kombiniert werden, daß sich Ein- und Auswölbungen über den Umfang verteilt abwechseln. Dabei können auch schraubenförmig verlaufende scharfe oder abgerundete Kanten vorgesehen sein.

[0011] Es hat sich als günstig erwiesen, wenn das Profil der schraubenförmig profilierten Monofile auf 10 cm zwei bis vierzig Gänge hat, sich also der Querschnitt der Monofile auf dieser Länge zwei bis vierzig Mal dreht. Auch über die Anzahl der Gänge lassen sich das Porenvolume und damit die Entwässerungseigenschaften beeinflussen. Dabei können auch Monofile mit unterschiedlicher Anzahl von Gängen vorgesehen sein.

[0012] Über die Anzahl der schraubenförmig profilierten Monofile kann ebenfalls Einfluß auf das Porenvolume und damit das Entwässerungsvermögen genommen werden. Zweckmäßigerweise sollten zumindest 30 % der sich in Längs- und/oder in Querrichtung erstreckenden Fäden schraubenförmig profilierte Monofile sein, wobei auch sämtliche Längs- und/oder Querfäden solche Monofile sein können.

[0013] Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, die schraubenförmig profilierten Monofile zu Zwirnen zu verarbeiten, beispielsweise in der Art, daß mehrere schraubenförmig profilierte Monofile miteinander verzweint werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, ein oder mehrere schraubenförmig profilierte Monofile mit anders geformten Monofilen, beispielsweise gestreckt profilierten Monofilen oder runden Monofilen und/oder mit Multifilamenten zu verzweinen. Alternativ dazu besteht die Möglichkeit, daß schraubenförmig profilierte Monofile vorhanden sind, die mit einem Spinnfasergarn umwunden oder verzweint sind, wie dies an sich schon in der EP-B-O 394 293 beschrieben ist. Diese Monofile sollten nebeneinander parallel verlaufend angeordnet sein.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß mit Spinnfasergarn umwundene oder verzweinte, schraubenförmig profilierte Monofile einen Zwirn mit wenigstens einem Faden aus einem Material, insbesondere Polyvinylalkohol, bilden, das in einem Lösungsmittel, vorzugsweise Wasser, löslich ist, in welchem das schraubenförmig profilierte Monofil und das Spinnfasergarn nicht löslich sind. Dieser lösliche Faden kann nach dem Einbringen in die Papiermaschinenbespannung durch eine Behandlung mit dem Lösungsmittel herausgelöst werden, wodurch ein zusätzliches freies Volumen in der Papiermaschinenbespannung gebildet wird. Eine solche Verfahrensweise zwecks Herstellung von Porenvolume ist grundsätzlich bekannt (vgl.

US-A-4,482,601; EP-B-O 466 990; EP-B-O 413 869; EP-A-O 565 206; WO 98/07925). In Sonderheit sollten die Fäden aus dem löslichen Material derart mit den schraubenförmig profilierten Monofilen verzweint sein, daß sie Abstandhalter zwischen benachbarten Fäden bilden.

5 [0015] Die schraubenförmig profilierten Monofile müssen nicht Teile des Trägers der Papiermaschinenbespannung sein, sondern können auch außerhalb des Trägers beispielsweise als Füllfäden oder dergleichen verlaufen. Zweckmäßigerweise bilden sie jedoch gleichzeitig Teile des Trägers, wobei der Träger auch vollständig aus solchen Monofilen bestehen kann. Der Träger kann jede Art von Fadengebilde sein, beispielsweise ein Gewebe, Gewirke, Gelege und/oder Fadenschar. Als Träger können auch Netzträger vorgesehen sein, die dann mit den schraubenförmig profilierten Monofilen kombiniert sind.

[0016] Auch hinsichtlich der Lagigkeit des Trägers bestehen aufgrund der Verwendung der schraubenförmig profilierten Monofile keine Beschränkungen, d.h. der Träger kann einlagig oder mehrlagig ausgebildet sein oder auch aus mehreren, untereinander nicht durch Fäden verbundene Trägerbahnen bestehen, die entweder 10 gleich ausgebildet oder auch unterschiedlich sind. Dabei kann der Träger aus einem Gewebe, Gewirke und/oder einem Netzwerk gebildet sein und zusätzlich ein Gelege oder eine Fadenschar aufweisen.

[0017] Für die Verwendung in einem Preßfilz ist es 15 vorteilhaft, wenn der Träger in eine Fasermatrix eingebettet ist, indem er beispielsweise zwischen mindestens zwei Faserlagen eingeschlossen ist, die miteinander vernadeln sind.

[0018] Was das Material der schraubenförmig profilierten Monofile und gegebenenfalls der Spinnfasergarne angeht, können die für Papiermaschinenbespannungen üblichen Materialien verwendet werden. Es sind dies insbesondere thermoplastische Polymere. Beispiele sind Polypropylen, Polyamid 4,6, Polyamid 6, Polyamid 6,6, Polyamid 6,10, Polyamid 6,12, Polyamid 11, Polyamid 12, PET, PTT, PBT, PPS, PEK oder PEEK. Auch elastomere Polyester können verwendet werden.

[0019] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 ein Teilstück des erfindungsgemäßen Monofils;

50 Figur 2 einen Querschnitt durch das Monofil gemäß Figur 1;

Figuren 3 bis 11 verschiedene Querschnitte von erfindungsgemäßen Monofilen.

55 [0020] Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Monofil 1 hat einen rotationssymmetrischen Querschnitt mit einem Kern 2 und insgesamt sechs radial nach außen vor-

springenden Stegen - beispielhaft mit 3 bezeichnet -, die an ihren Enden ballig verbreitert sind. Die Stege 3 schließen zwischen sich tiefe Einwölbungen - beispielhaft mit 4 bezeichnet ein, die bei dem Monofil 1 über die Länge Nuten bilden.

[0021] Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist das Profil des Monofils 1 schraubenförmig gestaltet, also von seiner äußeren Gestaltung her in sich verdreht, so daß die Stege 3 und auch die von den Eiwlöbungen 4 gebildeten Nuten schraubenförmig um den Kern 2 des Monofils 1 verlaufen. Werden solche Monofile 1 in den Träger einer Papiermaschinenbespannung eingewebt, entsteht hierdurch Porenvolumen, wobei die von den Einwölbungen 4 gebildeten Nuten Entwässerungskanäle bilden.

[0022] In den Figuren 3 bis 6 sind andere Ausführungsformen von erfindungsgemäß Monofilen 5, 6, 7, 8 dargestellt. Sie sind ebenfalls rotationssymmetrisch und haben eine unterschiedliche Anzahl von radial verlaufenden Stegen - beispielhaft mit 9, 10, 11, 12 bezeichnet.

[0023] In Figur 7 ist ein erfindungsgemäßes Monofil 13 offenbart, das lediglich spiegelsymmetrisch ist. Es weist zwei gegenüberliegende Einwölbungen 14, 15 auf, die beidseitig in Verdickungen 16, 17 unterschiedlicher Formgebung auslaufen.

[0024] In Figur 8 ist ein schraubenförmig profiliertes Monofil 18 dargestellt, das rotationssymmetrisch ausgebildet ist und über den Umfang verteilt vier Auswölbungen 19, 20, 21, 22 aufweist, wobei die Auswölbungen 19, 20, 21, 22 über konvexe Bereiche verbunden sind. Auch bei diesem Profil ergeben sich nutenförmige Vertiefungen.

[0025] In den Figuren 9 bis 11 sind weitere schraubenförmig profilierte Monofile 23, 24, 25 im Querschnitt dargestellt, und zwar mit einem regelmäßigen Fünfeck (Figur 9), einem Quadrat (Figur 10) und einem Dreieck (Figur 11). Auch wenn die Verbindung der Ecken bzw. Kanten dieser Monofile 23, 24, 25 Geraden bilden, ergeben sich durch das schraubenförmige Profil Porenvolume und Entwässerungskanäle.

Patentansprüche

1. Papiermaschinenbespannung, insbesondere Preßfilz, mit einem Träger und mit Fäden, die als profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) mit einem von einem kreisförmigen Querschnitt abweichenden Profil ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) vorhanden sind, die schraubenförmig profiliert sind.
2. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß schraubenförmig profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) vorhanden sind, die ovalen, trilobalen, polygonalen, quadratischen, rechteckigen, kleeblattförmigen und/oder dreieckigen Querschnitt haben.
3. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß schraubenförmig profilierte Monofile (1, 13) vorhanden sind, deren Querschnitt über den Umfang verteilt mehrere Einwölbungen (4, 14, 15) aufweist.
4. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß schraubenförmig profilierte Monofile (18) vorhanden sind, deren Querschnitt über den Umfang verteilt mehrere Auswölbungen (19, 20, 21, 22) aufweist.
5. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß schraubenförmig profilierte Monofile vorhanden sind, deren Querschnitt über den Umfang verteilt abwechselnd Ein- und Auswölbungen aufweist.
6. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß schraubenförmig profilierte Monofile vorhanden sind, deren Profil schraubenförmig verlaufende scharfe Kanten aufweist.
7. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß schraubenförmig profilierte Monofile (1) vorhanden sind, deren Profil schraubenförmig verlaufende abgerundete Kanten aufweist.
8. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 7; dadurch gekennzeichnet, daß das Profil der schraubenförmig profilierten Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) auf 10 cm Länge zwei bis vierzig Gänge hat.
9. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zu mindest 30 % der sich in Längs- und/oder in Querrichtung erstreckenden Fäden schraubenförmig profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) sind.
10. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Zwiebeln vorhanden sind, bei denen mehrere schraubenförmig profilierte Monofile miteinander oder wenigstens ein schraubenförmig profiliertes Monofil mit anderen Monofilen und/oder Multifilamenten verzweigt sind.
11. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß schraubenförmig profilierte Monofile vorhanden sind, die mit einem Spinnfasergarn umwunden oder

verzwirnt sind.

12. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mit Spinnfaser-garn umwundenen oder verzwirnten, schraubenför-mig profilierten Monofile nebeneinander parallel verlaufend angeordnet sind.
13. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit Spinn-fasergarn umwundene oder verzwirnte, schrauben-förmig profilierte Monofile einen Zwirn mit wenig-stens einem Faden aus einem Material, insbeson-dere Polyvinylalkohol, bilden, das in einem Lö-sungsmittel löslich ist, in welchem das schrauben-förmig profilierte Monofil und das Spinnfasergarn nicht löslich sind.
14. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fäden aus dem löslichen Material derart mit den schraubenför-mig profilierten Monofilen verzwirnt sind, daß sie Ab-standhalter zwischen benachbarten Fäden bilden.
15. Papiermaschinenbespannung nach einem der An-sprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** schraubenför-mig profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) Teile des Trägers der Papiermas-chinenbespannung sind.
16. Papiermaschinenbespannung nach einem der An-sprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger mindestens ein Gewebe, Gewirke, Ge-lege, Fadenschar und/oder einen Netzträger auf-weist.
17. Papiermaschinenbespannung nach einem der An-sprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger einlagig oder mehrlagig ausgebildet ist.
18. Papiermaschinenbespannung nach einem der An-sprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger aus mehreren, untereinander nicht durch Fäden verbundenen Trägerbahnen besteht.
19. Papiermaschinenbespannung nach einem der An-sprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger aus einem Gewebe, Gewirke und/oder einem Netzwerk gebildet ist und zusätzlich ein Ge-lege oder eine Fadenschar aufweist.
20. Papiermaschinenbespannung nach einem der An-sprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger in eine Fasermatrix eingebettet ist.
21. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger zwi-schen mindestens zwei Faserlagen eingeschlos-

sen ist.

22. Papiermaschinenbespannung nach einem der An-sprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die schraubenför-mig profilierten Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) und gegebenenfalls die Spinnfasergarne aus einem thermoplastischen Po-lymer wie Polypropylen, Polyamid 4.6, Polyamid 6, Polyamid 6.6, Polyamid 6.10, Polyamid 6.12, Poly-amid 11, Polyamid 12, PET, PTT, PBT, PPS, PEK, PEEK oder einem elastomeren Polyester bestehen.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ

1. Papiermaschinenbespannung, insbesondere Preßfilz, mit einem Träger und mit Fäden, die als profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) mit einem von einem kreisförmigen Querschnitt ab-weichenden Profil ausgebildet sind, wobei profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) vorhan-den sind, die schraubenför-mig profiliert sind **da-durch gekennzeichnet, daß** die schraubenför-mige Profilierung den profilierten Monofilen (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) schon bei deren Herstellung aufgeprägt worden ist und sie deshalb torsions-spannungsfrei in der Papiermaschinenbespannung vorliegen.
2. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** schraubenför-mig profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) vorhanden sind, die ovalen, trilobalen, polygonalen, quadratischen, rechteckigen, kleeblattförmigen und/oder dreieckigen Querschnitt haben.
3. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** schrauben-förmig profilierte Monofile (1; 13) vorhanden sind, deren Querschnitt über den Umfang verteilt mehre-re Einwölbungen (4; 14, 15) aufweist.
4. Papiermaschinenbespannung nach einem der An-sprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** schraubenför-mig profilierte Monofile (18) vorhan-den sind, deren Querschnitt über den Umfang ver-teilt mehrere Auswölbungen (19, 20, 21, 22) auf-weist.
5. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** schrauben-förmig profilierte Monofile vorhanden sind, deren Querschnitt über den Umfang verteilt abwechselnd Ein- und Auswölbungen aufweist.
6. Papiermaschinenbespannung nach einem der An-sprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß**

- schraubenförmig profilierte Monofile vorhanden sind, deren Profil schraubenförmig verlaufende scharfe Kanten aufweist.
7. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** schraubenförmig profilierte Monofile (1) vorhanden sind, deren Profil schraubenförmig verlaufende abgerundete Kanten aufweist.
8. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Profil der schraubenförmig profilierten Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) auf 10 cm Länge zwei bis vierzig Gänge hat.
9. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zu mindest 30 % der sich in Längs- und/oder in Querrichtung erstreckenden Fäden schraubenförmig profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) sind.
10. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** Zwirne vorhanden sind, bei denen mehrere schraubenförmig profilierte Monofile miteinander oder wenigstens ein schraubenförmig profiliertes Monofil mit anderen Monofilen und/oder Multifilamenten verzwirnt sind.
11. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** schraubenförmig profilierte Monofile vorhanden sind, die mit einem Spinnfasergarn umwunden oder verzwirnt sind.
12. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mit Spinnfasergarn umwundenen oder verzwirnten, schraubenförmig profilierten Monofile nebeneinander parallel verlaufend angeordnet sind.
13. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** mit Spinnfasergarn umwundene oder verzwirnte, schraubenförmig profilierte Monofile einen Zwirn mit wenigstens einem Faden aus einem Material, insbesondere Polyvinylalkohol, bilden, das in einem Lösungsmittel löslich ist, in welchem das schraubenförmig profilierte Monofil und das Spinnfasergarn nicht löslich sind.
14. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fäden aus dem löslichen Material derart mit den schraubenförmig profilierten Monofilen verzwirnt sind, daß sie Abstandhalter zwischen benachbarten Fäden bilden.
- 5 15. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** schraubenförmig profilierte Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) Teile des Trägers der Papiermaschinenbespannung sind.
- 10 16. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger mindestens ein Gewebe, Gewirke, Gelege, Fadenschar und/oder einen Netzträger aufweist.
- 15 17. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger einlagig oder mehrlagig ausgebildet ist.
- 20 18. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger aus mehreren, untereinander nicht durch Fäden verbundenen Trägerbahnen besteht.
- 25 19. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger aus einem Gewebe, Gewirke und/oder einem Netzwerk gebildet ist und zusätzlich ein Gelege oder eine Fadenschar aufweist.
- 30 20. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger in eine Fasermatrix eingebettet ist.
- 35 21. Papiermaschinenbespannung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger zwischen mindestens zwei Faserlagen eingeschlossen ist.
- 40 22. Papiermaschinenbespannung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** die schraubenförmig profilierten Monofile (1, 5, 6, 7, 8, 13, 18, 23, 24, 25) und gegebenenfalls die Spinnfasergarne aus einem thermoplastischen Polymer wie Polypropylen, Polyamid 4.6, Polyamid 6, Polyamid 6.6; Polyamid 6.10, Polyamid 6.12, Polyamid 11, Polyamid 12, PET, PTT, PBT, PPS, PEK, PEEK oder einem elastomeren Polyester bestehen.
- 45 50
- 55

Fig. 1

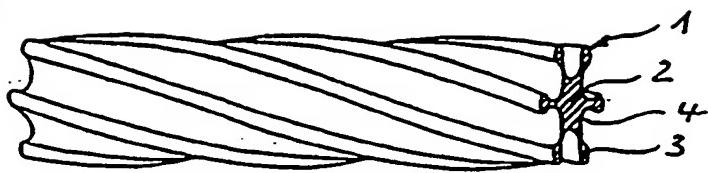
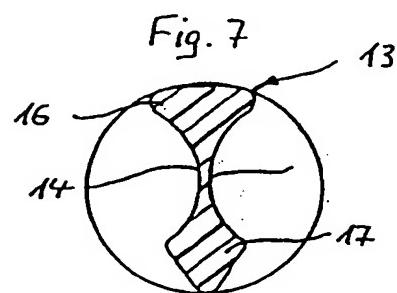
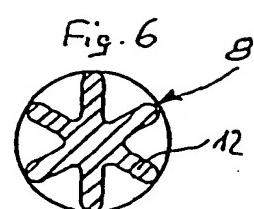
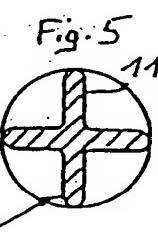
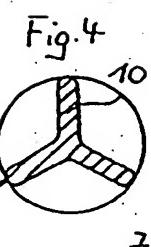
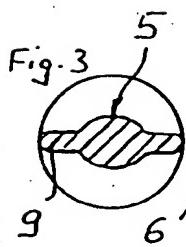
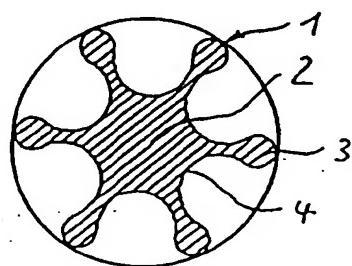
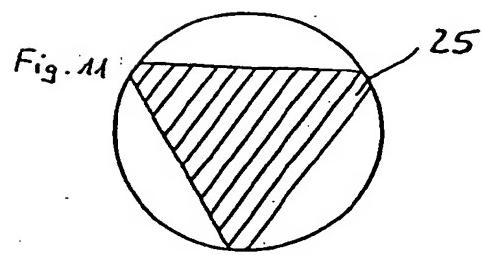
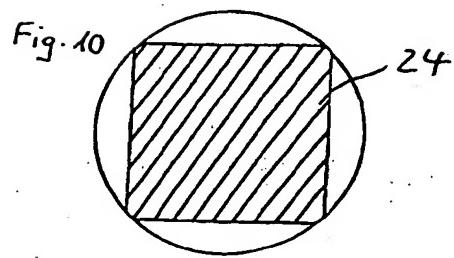
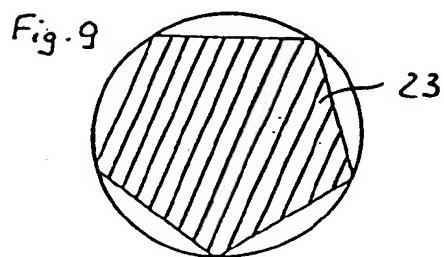
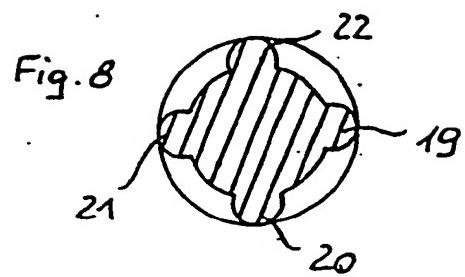


Fig. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 00 2433

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriftt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 1 053 282 A (LINDSAY WIRE WEAVING COMPANY) 30. Dezember 1966 (1966-12-30) * Seite 2, Zeile 92 – Zeile 99; Abbildungen 1,11,14-34 *	1-10, 15-19	D21F1/00 D21F7/08
A	---	11-14	
X	US 3 158 984 A (BUTLER CLARENCE A) 1. Dezember 1964 (1964-12-01) * Spalte 4, Zeile 10 – Spalte 43 *	1-10, 15-19	
A	---	11-14	
D,A	EP 0 466 990 A (ALBANY INT CORP) 22. Januar 1992 (1992-01-22) * Spalte 8, Zeile 49 – Zeile 55; Abbildungen 3A,3B *	1,11-14	
D,A	EP 0 413 869 A (ALBANY INT CORP) 27. Februar 1991 (1991-02-27) * Seite 4, Zeile 32 – Zeile 38; Abbildung 1 *	1	
A	EP 0 995 835 A (SHAKESPEARE CO) 26. April 2000 (2000-04-26) * Seite 5, Zeile 57 – Seite 6, Zeile 7; Abbildung 2 *	1,22	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	22. Mai 2002	Pregetter, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 2433

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1053282	A			KEINE	
US 3158984	A	01-12-1964	SE	308877 B	24-02-1969
EP 0466990	A	22-01-1992	US AU AU CA DE DE EP FI	5087327 A 634591 B2 6491390 A 2029595 A1 69017674 D1 69017674 T2 0466990 A1 904479 A ,B,	11-02-1992 25-02-1993 13-02-1992 10-01-1992 13-04-1995 19-10-1995 22-01-1992 10-01-1992
EP 0413869	A	27-02-1991	US AT AU AU BR CA DE DE EP ES FI JP JP MX NO NZ US ZA	5204150 A 117751 T 611071 B2 4772690 A 8906356 A 2008480 A1 68920875 D1 68920875 T2 0413869 A2 2022033 A6 95824 B 2690798 B2 3076887 A 171451 B 176110 B 231359 A 5391419 A 8908835 A	20-04-1993 15-02-1995 30-05-1991 21-02-1991 11-06-1991 17-02-1991 09-03-1995 24-05-1995 27-02-1991 16-11-1991 15-12-1995 17-12-1997 02-04-1991 27-10-1993 24-10-1994 26-03-1991 21-02-1995 31-10-1990
EP 0995835	A	26-04-2000	US EP	6171446 B1 0995835 A1	09-01-2001 26-04-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82